การเรียนต่อสาขาคอมพิวเตอร์ในสหรัฐอเมริกา

ตอน 1

ดร.สุชาย ธนวเสถียร

หลังจาก ผมได้เขียนบทความ "การเรียนต่อวิศวฯ ไฟฟ้าในอเมริกา" ซึ่งตีพิมพ์ในวารสารเซมิคอนดัคเตอร์อิเลคทรอนิคส์ ฉบับที่ 64 ปี 2528 ก็ได้มีผู้อ่านมากมายหลายท่านแนะนำผมให้เขียนเรื่องการเรียนต่อด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีพวกเราคนไทยสนใจที่จะเรียนต่อด้านนี้อยู่มาก ผมเองก็ทำงานใกล้ชิดสาขาวิชาการด้านนี้อยู่ ก็เลยเขียนบทความนี้ให้เป็นบทความหลายตอนจบ โดยจะพูดถึงการ*เรียนต่อด้านปริญญาเอก*ก่อน ตามด้วยการ*เรียนต่อระดับปริญญาโท* แล้วจะพูดถึงการเรียนต่อระดับ*ปริญญาตรีและอนุปริญญา* เป็นอันดับสุดท้าย จุดหลักที่จะเขียนคือแนวทางที่มีประโยชน์ต่อการศึกษา การศึกษาที่คุ้มเงินลงทุน (จากเมืองไทย) และการทำงานหลังจากจบการศึกษาแล้ว

เรียนปริญญาเอกทางคอมพิวเตอร์ไปทำไม

ปัจจุบัน พวกเรียนปริญญาเอกทางคอมพิวเตอร์มีแต่พวกมาจากอินเดีย (รวมทั้งปากีสถาน บังคลาเทศ ศรีลังกา) จีนแผ่นดินใหญ่ จีนไต้หวัน จีนฮ่องกง จีนสิงคโปร์ พวกเกาหลี พวกญี่ปุ่น พวกแขกอาหรับ ส่วนพวกอเมริกันที่เรียนถึงเอกก็มีบ้าง สำหรับคนไทยแล้วก็มีน้อยนิดจริง ๆ ที่เรียนต่อถึงเอก ทั้ง ๆ ที่เรามีพลเมืองกว่า 50 ล้านคน และมีคนเก่ง(เรียน

เก่ง)มหาศาล ที่คนไทยต่างจากคนจากชาติอื่น อาจเป็นไปได้ที่ว่า ส่วนใหญ่แล้วพวกที่เรียนเก่งก็ไม่อยากที่จะจากเมืองไทยด้วยสาเหตุหลายอย่าง เช่น มีแฟน ไม่มีเงิน มีงานดี ภาษาไม่ดี (กลัวภาษาอังกฤษ) ไม่มีแรงดลใจ เรื่องนี้จะจาระไนรายละเอียดต่อไป

ผลที่ตามมาจากการที่มีคนไทยจบเอกทางคอมพิวเตอร์น้อยคือ คนไทยที่ทำงานระดับวิจัยขั้นสูงตามบริษัท รวมทั้งทำงานเป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยที่ทำการวิจัยและการสอน ก็น้อย (น้อยมาก ๆ) ตามไปด้วย วิชาการด้านนี้จึงไหลเข้าเมืองไทยช้ากว่าที่ควรจะเป็นตามไปด้วย ถ้าดูตามประวัติศาสตร์แล้ว ทุกคนก็รู้ว่าญี่ปุ่นลอกเลียนเทคโนโลยีจากอเมริกา จนกระทั่งกลายเป็นต้นตำรับวิทยายุทธใหม่ ๆ ที่คนอื่นต้องเลียนตาม พวกชาติอื่น ๆ เช่น เกาหลี จีนไต้หวัน ก็ลอกเลียนเทคโนโลยีจากญี่ปุ่นและอเมริกา นอกจากนี้ก็ได้คนชาติเขาที่ทำงานเรียนรู้ในสรอ. กลับไปช่วยทำงาน ช่วยตั้งบริษัทพวกไฮเทคต่าง ๆ และช่วยเปิดตลาดการค้าที่ประเทศอื่น ๆ

ปัจจุบัน ถ้าดูจำนวนอาจารย์มหาวิทยาลัยในสรอ. จะมีจำนวนมากที่เป็นจีนแขกยิว เกาหลี และญี่ปุ่น พวกนี้แหละเป็นตัวสื่อกลางการเผยแพร่วิทยาการกลับสู่ประเทศดั้งเดิมของตัวเอง ทั้งทางตรงและทางอ้อม ทางตรงก็โดยการเขียนบทความหรือลงไปทำงานที่ประเทศดั้งเดิมเป็นระยะสั้นหรือยาว หรืออีกทางหนึ่งคือร่วมกับคนในประเทศดั้งเดิมดึงพวกการประชุมทางวิทยาการต่าง ๆ ไปจัดที่ประเทศตัวเอง ดังที่ปรากฏบ่อย ๆ ที่ญี่ปุ่น เกาหลี ไต้หวัน ทางตรงที่สำคัญที่สุดทางหนึ่ง คือ คนพวกนี้กลับไปตั้งบริษัทผลิตของที่ตัวเองวิจัยอยู่ หรือร่วมในโครงการขั้นสูงทำไฮเทคแบบต่าง ๆ การเผยแพร่วิชาการทางอ้อมของคนพวกนี้ ทำโดยเป็นตัวช่วยคนของประเทศตัวเองมาเรียนต่อมากยิ่งขึ้น

ปกติแล้ว อาจารย์ต่างชาติทางคอมพิวเตอร์มักจะมีนักเรียนต่างชาติมาทำวิทยานิพนธ์ด้วยมาก พวกแขกก็ทำกับแขก พวกจีนก็ทำกับจีน หรือแขกทำกับจีน

ประวัติผู้เขียน

ดร.สุชาย ธนวเสถียร สำเร็จการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แล้วเข้าทำงานที่กองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ ทำอยู่ได้หนึ่งปีก็ไปศึกษาต่อสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ University of Southern California จนสำเร็จปริญญาโทแล้วก็กลับมาทำงานสอนหนังสือที่แผนกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ หลังจากนั้นหนึ่งปีก็ขึ้นเครื่องบินเดินทางไปศึกษาต่อปริญญาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์จนจบที่ Auburn University, Alabama จากนั้น เข้าทำงานเป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ที่แผนก Computer Science ของ Southern Illinois University at Carbondale จนถึงเดือนสิงหาคม 2528 ก็ย้ายมาเป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ที่ The Center for Advanced Computer Studies, University of Southwestern Louisiana (USL). ที่เมือง Lafayette จนได้เลื่อนเป็นรองศาสตราจารย์ ในปี 2530

ดร.สุชาย มีผลงานบทความลงในเอกสารวิชาการชั้นนำมากมาย อาทิ

- **The Universality of a class of Single-Stage Shuffle/Exchange Network** จะลงใน IEEE Transactions on Computers ปี 1987
- **On Selecting Rollback Points for Error Recovery** ลงใน Journal of Information Sciences ปี 1986
- **University Office Activities Automation in an Integrated Forms-Based Information Systems** ลงใน Office Systems Research Journal ปี 1984
- **Tree Conflict Resolution Algorithm on Multiple-Channel Networks** ลงใน Proc. of the IEEE INFOCOM 87
- **A CSMA/CD_Token Ring Hybrid Architecture for Local Area Networks** ลงใน Proc. of The 6th International Conference on Distributed Computing Systems 1986 และจะตีพิมพ์ในวารสาร Computer Networks and ISDN systems และอื่นๆอีกมาก (มากกว่า 30 บทความ)

ผลงานการวิจัยและออกแบบของ ดร.สุชาย ก็มีมากมาย งานวิจัยจะเน้นไปทางด้าน Local Area Networks, Fault-Tolerant Computing และ Software Engineering ดร.สุชายเคยทำงานวิจัยในโครงงานของ Ballistic Missiles Defense, Advanced Technology Center และของบริษัท Lockheed ในเรื่องเกี่ยวกับ Realtime Systems ปัจจุบัน ดร.สุชายมีเงินสนับสนุนงานวิจัย $ 500,000 จากรัฐหลุยเซียน่า

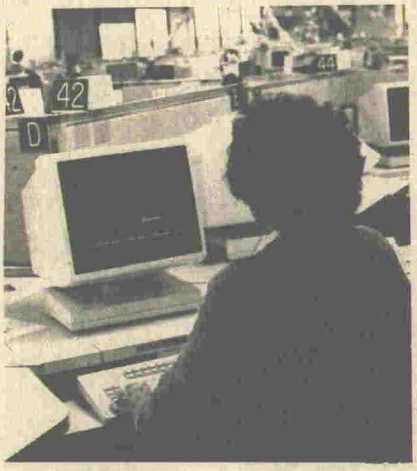
นอกจากนี้ ดร.สุชาย ยังได้ออกแบบหรือร่วมในการออกแบบซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ดังนี้

- **ATP-85:** dd-path testing system for Turbo Pascal
- **MICRO-COCOMO** : a s/w cost estimation program
- **TEWP** : a Thai/English word processing system for IBM-PC
- **CAAMC** : computer assisted analysis of Markov chain
- **CADNET** : a package for topological design of computer networks
- **PAT** : Pascal to Ada transformation
- CAI of computer arithmetic
- CAI of data structures (covered array, stack, tree, hashing)
- CAI of computer communications
- CAI of baseband signals
- CAI of local area networks
- CAI of sorting algorithms

สังเกตได้ว่า ดร.สุชาย จะทำงานหาประสบการณ์ก่อนเริ่มทำการศึกษาในระดับสูงขึ้น สมัยเป็นนิสิต ก็เป็นประธานชุมนุมวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาฯ และเป็นบุคคลหนึ่งในผู้ริเริ่มก่อตั้งชมรมอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีก็ทำงานที่ห้องทดลองอิเล็กทรอนิกส์ ที่สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ จนมีประสบการณ์เพียงพอ จึงไปศึกษาต่อในระดับปริญญาโทที่อเมริกา เมื่อสำเร็จปริญญาโทแล้ว ก็กลับมาเป็นอาจารย์สอนคอมพิวเตอร์ที่แผนกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาฯ จนมีประสบการณ์ด้านการสอน การวิจัย จึงไปทำปริญญาเอกในที่สุด และสำเร็จแล้วก็ทำงานเป็นอาจารย์สอนในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ของอเมริกาอยู่หลายแห่ง เพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์จากแต่ละแหล่ง จึงสามารถรวบรวมข้อมูลและให้คำแนะนำทางด้านการศึกษาคอมพิวเตอร์แก่ผู้สนใจได้อย่างดี

หรือจีนทำกับแขกก็มี นักเรียนต่างชาติก็ทำกับอาจารย์ฝรั่งก็มีมาก (แต่พวกนักเรียนฝรั่ง มักจะทำวิทยานิพนธ์กับอาจารย์ฝรั่ง) สำหรับนักเรียนต่างชาติแล้ว พวกนี้มักมีความตั้งใจตั้งเดิมแล้วว่า เมื่อจบแล้วก็จะหางานทำในสรอ. ผิดกับนักเรียนไทยส่วนใหญ่ที่ตั้งใจว่าจบแล้วจะกลับเมืองไทย ดังนั้นพวกจีน แขก เกาหลีเลยลุยแหลก พวกเก่งจริงก็ไปเร็ว พวกเก่งน้อยก็คั่วไปเรื่อย ๆ นานเข้าก็จบ พอจบปริญญาเอกก็เกือบจะประกันได้ว่าต้องหางานสอนตามมหาวิทยาลัยและวิทยาลัย หรืองานวิจัยตามมหาวิทยาลัยหรือห้องแลบใหญ่ ๆ ได้แน่นอน

เงินเดือนที่ได้ ถ้าทำงานเป็นอาจารย์ตามมหาวิทยาลัยสำหรับผู้จบปริญญาเอกใหม่ ปีนี้จะประมาณ $36,000 ถึง $42,000 ต่อเก้าเดือน ส่วนหน้าร้อนก็จะได้เงินเดือนอีก 2- 3 เดือน โดยไม่ต้องสอน แต่ให้ทำวิจัยอะไรก็ได้ ที่อาจารย์คนนั้นสนใจ สำหรับมหาวิทยาลัยที่ไม่เน้นวิจัย ต้องสอนภาคหน้าร้อนถึงจะได้เงินเดือนเพิ่ม ตกลงในปีแรก ก็จะได้เงินเดือนมากกว่า $50,000 ถ้าเป็นคนโสด ก็คงต้องเสียภาษีให้รัฐบาลกลางประมาณ 38% ต้องเสียภาษีของรัฐอีกหน่อย ต้องเสียค่าประกันสุขภาพครึ่งหนึ่งหรืออาจฟรี ต้องถูกหักเก็บเข้ากองทุนเกษียณ (เงินนี้ได้คืนตอนลาออก) อีกสัก $200-$300 ขึ้นกับเงินเดือนที่ได้ ตกลงถ้าคุณโสด คุณคงได้รับเงินเดือนจริงราว ๆ $2,700 ต่อเดือน ที่นี้ลองมาดูค่าใช้จ่ายต่อเดือนบ้าง ค่าใช้จ่ายประกอบด้วยค่าเช่าบ้านหรืออพาร์ตเม้นต์ $300-$700 ค่าอาหาร $250 ค่าไฟ $50 ค่าผ่อนรถ $200 ค่าโทรศัพท์คุยกับแฟน- $50 (ถ้าแฟนอยู่เมืองไทยรายจ่ายรายการนี้ก็ต้องมากหน่อยเป็นธรรมดา อาจเป็นร้อย ๆ เหรียญ) ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ อีก $200 ตกลงค่าใช้จ่ายในแต่ละเดือนคงเป็น- $1,200 ตกลงคุณยังมีเงินเก็บอีก $1,500- ปีหนึ่งคงเก็บได้สัก $10,000 ทำไป ๕ ปี คุณคงมีเงินเก็บประมาณ $50,000 ถ้าฝากกินดอกเบี้ยให้ดีคุณอาจมีเงินเก็บมากกว่านี้ ถ้าประหยัดก็ย่อมมีมากขึ้น



ถ้าคุณหางานบริษัทอย่าง Bell labs หรือ IBM คุณอาจจะได้ปีละ $50,000 ถ้าคุณมีฝีมือดี แต่ละปีคุณจะได้เงินเดือนขึ้นแน่ ๆ 10% ได้โบนัสพิเศษ มีสิทธิซื้อหุ้นบริษัทในราคาถูก พูดง่าย ๆ คุณจะได้เงินมากกว่าทำงานตามมหาวิทยาลัย เรื่องนี้จะพูดรายละเอียดต่อไป คุณจะเห็นได้ว่าคุณมีโอกาสสร้างฐานะของคุณเอง นอกจากนี้ การทำงานวิจัยยังอาจทำให้คุณมีโอกาสคิดค้นความรู้ใหม่ ๆ หรือของใหม่ ๆ ของบางอย่างอาจทำให้คุณดังได้ แต่โดยทั่วไปแล้ว คุณคงมีโอกาสทำงานวิจัยและตีพิมพ์ผลงานให้คนอื่น ๆ อ่าน ทำไปนาน ๆ เข้า คุณก็ดังเอง ประเทศไทยก็พลอยมีชื่อไปด้วย เพราะคนในวงการก็ต้องรู้ว่าหมอนี่เป็นคนไทย เรื่องเงิน ๆ ทอง ๆ ที่พูดแต่แรกนี้ พูดเพื่อให้เห็นว่าคุณอยู่รอดได้ถึงแม้ว่ารายได้ไม่ดีเท่าพวกหมอก็ตาม เมื่อมีเงินทอง คุณก็มีโอกาสนำเงินตราเข้าสู่ประเทศไทย (เป็นรายได้ของประเทศทางอ้อม) ถ้าครอบครัวที่เมืองไทยของคุณมีฐานะต้องพึ่งคุณ คุณก็ส่งเงินไปได้ แต่ถ้าบ้านคุณรวยอยู่แล้ว คุณก็อย่าลืมส่งเงินไปช่วยพวกองค์การงานกุศลต่าง ๆ หรือไม่ก็พยายามหาทางลงทุนทำกิจการธุรกิจ ซึ่งถ้าสำเร็จก็ส่งผลดีแก่ประเทศไทยแน่นอน ผลทางอ้อมที่ได้จากการที่คุณทำงานเป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัยหรือตามห้องแลบคือรุ่นน้อง ๆ ที่ตามมาอาจมีโอกาสดียิ่งขึ้นถ้าคุณโชว์ฝีมือให้เขาเห็นแล้ว หรือคุณชักนำและสนับสนุนคนไทยที่จบให้เข้าทำงานที่คุณทำงานอยู่ดังที่พวกแขก จีน และชาติอื่น ๆ ทำอยู่แล้ว

เรียนจบเอกและทำงานที่อเมริกาจะมีผลต่อประเทศไทยอย่างไร

ถ้าคุณจบเอกแล้วได้ทำงานด้านของคุณที่นี่จะเป็นผลดีต่อประเทศไทย เรื่องของเรื่องคือ พวกเราที่เมืองไทยไม่ได้แห่มาหมด พวกที่จบตรีจากเมืองไทย สาขาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การบัญชี ฯลฯ มีจำนวนเป็นหมื่นเป็นแสน พวกที่ขวนขวายมาเรียนต่อจนจบเอกนั้น เทียบแล้วมีจำนวนน้อยมาก ๆ งานพัฒนาที่ประเทศไทยส่วนใหญ่ก็ไม่ต้องการพวกจบเอก นอกจากนั้นพวกจบเอกที่มาโดยทุนรัฐบาลไทย หรือองค์กรอื่น ๆ เช่น นิด้า หรือธนาคาร ก็ต้องกลับเมืองไทยอยู่แล้ว ดังนั้นถ้าคุณมาเองโดยเงินทุนคุณพ่อคุณแม่ ญาติพี่น้อง หรือเงินสะสมของตัวเอง คุณควรสบายใจที่จะลุยต่อได้

การทำงานที่อเมริกาก็ไม่ได้หมายความว่าคุณต้องทำตลอดไป เบื่อเมื่อไหร่ก็หอบกระเป๋ากลับบ้านเท่านั้น จุดนี้เป็นจุดโชคดีที่สุดของคนไทย ที่มีบ้านที่ดีรออยู่ ความรู้ที่ได้มาก็จะมีประโยชน์อย่างแท้จริงเมื่อถึงจุดนั้น ถ้าเราจะมองดูประเทศอย่างได้หวัน ในแต่ละปีนักเรียนได้หวันยกขบวนมาเรียนที่อเมริกามากจริงๆ แต่ละมหาวิทยาลัยมีคนจีน (แขกด้วย) เป็นร้อย ๆ พวกนี้มาอยู่ตั้งแต่มหาวิทยาลัย (ต่อไปจะเรียกว่า ยู ซึ่งย่อมาจากคำว่า University) ที่ดีที่สุดจนถึงประเภททั่ว ๆ

ไป แล้วดูได้หวันในปัจจุบันพูดได้คำเดียวว่าไปไกลในด้านอุตสาหกรรม จุดสำคัญคือเขาได้กำลังคนที่เป็นมาใช้งาน ประกอบกับนักอุตสาหกรรมของได้หวันกล้าลงทุนเสี่ยงกับพวกนี้

ในย่านบ้านเราประเทศมาเลเซียส่งคนของเขามาเรียนมาก ในปัจจุบันแต่โชคดีที่พวกนี้เรียนอย่างไม่เป็นระบบเลยไปไม่ไกล แต่ในอนาคตอันใกล้นี้ เมื่อนักเรียนมาเลย์จับจุดถูก อีกหน่อยอาจเก่งกว่าไทย ดังนั้นในโลกเทคโนโลยี ถ้าคุณจบเอกและได้ทำงานที่นี่ คุณจะเป็นตัวช่วยแต่จุดสำคัญคือ คุณต้องมีจิตใจที่คิดจะช่วยอยู่ตลอดไป มิฉะนั้นแล้วคุณก็อาจหายไปเสวยสุขเสวยทุกข์ในแคนอเมริกา

อุปสรรคที่ต้องฟันฝ่า

โดยความสามารถแล้ว คนไทยสู้เขาได้สบายมาก มีพวกเราทำงานอยู่ในบริษัทไฮเทคต่าง ๆ เกือบทุกแห่ง เช่นที่ JPL (Jet Propulsion Lab) ที่พาซาดีน่า แคลิฟอร์เนีย เบลแลบ (Bell Labs) ที่นิวเจอร์ซี ที่ Rockwell International ที่แลบใหญ่ของ GE ที่สเกนเนกทาดี รัฐนิวยอร์ก ที่ฮิวเลตต์ แพคคาร์ด ที่บริษัท Hugh ฯลฯ นอกจากบริษัทแล้ว ก็มีพวกทำงานเป็นอาจารย์ตามวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยอีกหลาย ๆ แห่ง สำหรับพวกเราที่จะมา อุปสรรคที่มีก็ได้แก่คะแนนและภาษา ทั้งสองอย่างนี้ ขอพูดโดยละเอียดดังนี้

คะแนนปริญญาตรีสำคัญไฉน

คะแนนปริญญาตรีของเมืองไทยในสาขาวิศวะ วิทยาศาสตร์ โดยทั่วไปแล้วต่ำมาก พวกที่ได้คะแนนช่วง 2.0 ถึง 3.0 นั้น ผมคิดว่า ควรจะเป็น 2.5 ถึง 3.5 นั่นคือ คะแนนของไทยต่ำไปสัก 0.5 ถ้าคุณมาจากจุฬา คุณก็รู้ดีว่าคะแนนเป็นอย่างไร ถ้าคุณมาจากมหาวิทยาลัยอื่น ๆ คุณอาจได้คะแนนดีหรือไม่ได้ดีก็แล้วแต่สถาบัน เรื่องนี้ผมพูดได้ไม่มาก ที่พูดได้คือว่า ถ้าคุณคะแนนสูง คุณก็ได้เปรียบในการสมัครเรียน จะเรียนได้ดีหรือไม่ได้ดีก็เป็นอีกประเด็น พวกยูที่นี่เขาไม่รู้หรอกว่ายูไหนดังหรือไม่ดังในเมืองไทย (ยกเว้นว่า เราไปคุยบอกเขาไว้แล้ว ตามทัศนคติ

ตัวเอง) อย่างที่แผนกที่ผมอยู่ (The Center for Advanced Computer Studies - USL) วิธีการพิจารณารับนักเรียนคือพอได้เอกสารสมัครครบมี Toefl, GRE ใบคะแนนและใบสมัคร ทาง grad school ก็จะส่งแฟ้มมาที่แผนก ที่แผนกก็มีอาจารย์ประเมินผล 3 คน เวียนดูว่าจะรับหรือไม่ ตั้งแต่ผมมาอยู่ที่นี่ผมก็ไปบอกเขาไว้ก่อนเลยว่า คะแนนนักเรียนจากเมืองไทย มักจะต่ำกว่าความสามารถ ผมขอดูแฟ้มด้วย แล้วบอกชื่อมหาวิทยาลัยเมืองไทยไปหลายแห่ง ที่ไม่ได้บอกทุกแห่ง เพราะกลัวเขาจำไม่ได้ แต่ทั้งนี้และทั้งนั้น ถ้าพวกเราจบจากมหาวิทยาลัยของรัฐบาลไทย ผมก็คิดว่าใช้ได้ทั้งนั้น

เทอมที่แล้ว หัวหน้าแผนกเอาแฟ้มมาให้ดู 5 แฟ้ม เป็นคนไทยสมัครจากเทคโนฯ จากจุฬาแผนก IE จากธรรมศาสตร์ 2 คน บางคนเนื่องจากได้คะแนน 2 กว่า ๆ ซึ่งก็รับลำบาก ไม่ว่าเส้นใหญ่หรือเล็ก เมื่อคะแนนต่ำก็ดูว่าคะแนนวิชาพวกคณิตศาสตร์ดีไหม ปรากฏว่า ไม่มีอะไรดี เลยรับไม่ได้ 3 คน ตกลงรับนักเรียนจากเทคโนคนหนึ่ง จากจุฬาคนหนึ่ง มาเข้าเรียนที่ Center ที่เล่าละเอียดก็จะให้เห็นว่า ไม่ว่าคุณเรียนวิศวฯ หรือวิทยาฯ หรือบัญชี ถ้าคุณอยากจะมาต่อด้านคอมพิวเตอร์ ถ้าคะแนนคุณดีก็ไม่มีปัญหา ถ้าคะแนนอยู่ราว ๆ 2 กว่า ๆ คุณควรจะมี-A หรือ B หลาย ๆ ตัว สำหรับพวกวิชาคณิตศาสตร์ หรือวิชาอื่น ๆ ที่เรียนตอนปี 3 และปี 4

อุปสรรคเรื่องคะแนนนี้ แก้ได้โดย

(1) ขยันเรียนมากขึ้นหน่อย ถ้าพลาดปี 1 หรือ 2 ไปแล้ว พยายามทำให้ดีปี 3 และ 4 การสมัครเรียนคุณอาจชี้ให้เขาเห็น (โดย จ.ม.) ว่าคะแนน GPA ไม่ดี แต่คะแนนวิชาหลัก ๆ ดี ที่ GPA ไม่ดีเพราะไปเสียท่าทำกิจกรรมมากไปหน่อย หรือซ่าไปหน่อย ตอนเป็นน้องใหม่หรือตอนเป็น *ม่อ*

(2) อาจารย์มหาวิทยาลัยเมืองไทยควร *หิน* น้อยลงหน่อยคือยกระดับให้นักเรียนในชั้นให้ได้คะแนนสูงตาม ๆ กันไปอีกสัก 0.5 เรื่องนี้จะอ้างว่าจะทำให้คะแนนเฟ้อนั้นก็ไม่จริง เพราะคะแนนเมืองไทยเข้าขั้นฟ้ดอยู่แล้ว ถึงแม้ว่าคนไทยจะมาเรียนต่อที่อเมริกา (หรือญี่ปุ่นหรือแถวยุโรป) น้อย แต่คิดดูแล้ว น่าเจ็บใจที่นักเรียนจากอินเดีย มหาวิทยาลัยนิวเดลฮี (นามสมมุติ) ได้คะแนนเกือบ 4 ทั้งนั้น แต่นักเรียนไทยจากมหาวิทยาลัยชั้นดีในเมืองไทยได้ไม่ถึง 3 ทั้งนั้น ผลคือ *พวกคนไทยไปยูระดับดีหน่อยไม่ได้ หรือถึงแม้ถ้าไปได้ โอกาสที่จะได้เงินช่วยเหลือก็น้อยกว่าพวกชาติอื่น* ผมก็ได้แต่ขอบอกผ่านว่า "ช่วยกันหน่อยนะครับ"

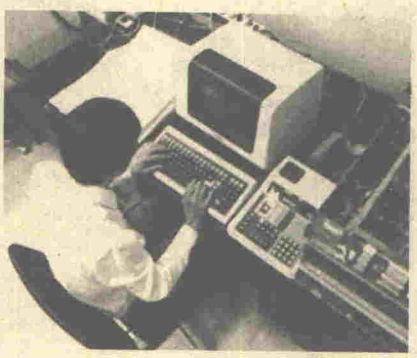
ภาษาอังกฤษเจ้าแห่งปัญหา

ภาษาอังกฤษนั้น เป็นปัญหาจริง ๆ พวกเราเรียนกันมาตั้งแต่มัธยมต้นจนถึงมหาวิทยาลัย ก็ยังไม่กระดิกหู ทั้ง ๆ ที่รู้

หลักแกรมม่ามากมาย พอเขียนจริง ๆ ก็เขียนไม่ได้ดี เรื่องนี้เป็นเรื่องธรรมดาครับ เราเรียนภาษา แต่เราไม่ใช้ก็ฝุ่นจับเท่านั้นเอง แต่ข้อเสียเปรียบอยู่ที่ว่า พอคุณมาถึงอเมริกาไปที่แผนก คุณก็ต้องพูดกับเขาแล้วละ ถ้ามัวแต่อายเหนียมหรือพูดอยู่ในลำคอ พวกนั้นก็ต้อนเอาง่าย ๆ เช่น คนที่แผนก (อาจเป็นอาจารย์หรือนักเรียน) บอกว่าคุณต้องลงวิชา Pascal แต่คุณคิดว่าไอ้ Pascal มันหมู ไม่ต้องเรียนก็ได้ แต่คุณจะเจรจากับมันได้อย่างไร หรือคุณต้องการหาหัวหน้าแผนก เพื่อคุยขอ assistantship คุณจะคุยบอกเขาได้อย่างไร ดังนั้น ถ้าคุณมีความตั้งใจจะมาเรียนต่อ คุณก็ต้องพยายามหัดพูดนิดหน่อย หัดเขียนนิดหน่อย พวกอาจารย์สาว ๆ (หนุ่ม ๆ) ตามศูนย์ภาษาก็คงช่วยได้ ถ้าคุณรวยก็ควรจ้างฝรั่งมาสอน หรือฝึกคุยถ้าคุณมีเงินน้อยก็ต้องพูดกับตัวเองในกระจก

อย่างไรก็ดี อุปสรรคภาษาเป็นอุปสรรคชั่วคราว ถ้าคุณชนะได้ คุณก็สบายไปเจ็ดอย่าง ทางชนะภาษานอกจากเตรียมตั้งแต่อยู่เมืองไทย พอมาถึงสรอ.คุณก็เริ่มได้โดยการฟังและดูจากโทรทัศน์ คนมาใหม่ ๆ ฟังเขาลำบากก็ให้พูดกับเพื่อนบ้าง แต่ปกติแล้วถ้าเรามาถึงสรอ.ใหม่ ๆ เรามักอยู่กับเพื่อนคนไทย เมื่ออยู่กับคนไทยก็ต้องพูดภาษาไทย ช่วยไม่ได้ เรื่องนี้ไม่ควรเป็นเรื่องกังวลอะไร ทางหนึ่งที่คุณมีโอกาสพูดภาษาอังกฤษ คือไปอยู่ที่แผนกหรือที่โรงเรียนบ่อย ๆ คุณก็มีโอกาสทำความรู้จักกับคนอื่น ๆ (ชาติอื่น) ที่นี่ละคุณก็มีโอกาสพูดฝึกภาษาได้ (ภาคปฏิบัติ) ของพรรค์นี้ อยู่ไปก็เป็นเอง ปัญหาอยู่ที่ว่า ถ้าเก่งยิ่งเร็วก็ยิ่งดี นอกจากพูดแล้ว การเขียนก็เป็นสิ่งที่ต้องเรียนรู้ เป็นอีกหนึ่งอุปสรรคที่ต้องพิชิตวิธีการที่จะทำให้เขียนได้ดีขึ้น คือ **จำเขามา เขียนให้ถูกอย่าพลิกแพลง** (ยกเว้นที่จำเขามา) และขอให้มีโอกาสเขียน และมีคนแก้ให้ตอนแรก ๆ นานเข้าก็เก่งเอง

เมื่อรู้อุปสรรครู้วิธีแก้ไข ต่อไปผมจะพูดถึงว่า ถ้าจะต่อเอกควรไปที่ใดดี ควรสมัครอย่างไร ควรขอ assistantship หรือไม่ และควรเพ่งเล็งทำวิทยานิพนธ์สาขาไหนดี นอกจากนี้จะพูดถึงเรื่องการเลือกอาจารย์ที่ปรึกษา การทำวิจัย การเขียนเปเปอร์ การตีพิมพ์ ขบวนการขั้นตอนในการ



เรียนเอก การสอบ การทำรีซูมเม่ งานอาจารย์ การหางาน

ถ้าไปได้ควรไปมหาวิทยาลัยชื่อดังระเบิด

ทั่วไปแล้ว พวกเราคนไทยไม่ค่อยเกี่ยงหรือเลือกที่ไป พวกที่ได้ทุนดี ๆ ก็มีเลือกไป MIT, เบอร์คเลย์, ปรินซ์ตัน ฮาร์วาร์ด, คอร์นเนล ฯลฯ นอกนั้นก็สมัครไปเรียนที่ ๆ มีคนรู้จักไปอยู่ก่อนแล้ว เรื่องมีอยู่ว่า "ชื่อเสียง" มหาวิทยาลัยมีความหมายมากพอสมควร โดยเฉพาะสำหรับพวกเราที่จะอยู่ทำงานสู้กับพวกอื่น ๆ ที่อเมริกา ผมขอพูดรายละเอียดหัวข้อนี้ดังต่อไปนี้

1. เรียนที่มหาวิทยาลัยที่ดังทางคอมพิวเตอร์ระดับประเทศอเมริกานั้นมีประโยชน์หลักคือ "ได้ชื่อมหาวิทยาลัยติดกับปริญญา" เช่น คุณวิทย์ สบายจิต (ชื่อสมมติ) จบปริญญาเอกจากแผนก CS ของมหาวิทยาลัยอิลินอยส์ที่เมืองเชมเปญ ก็จะปรากฏชื่อเป็น Vit Sabaijit,-Ph.D., (University of Illinois at Urbana Chaimpaign) พวกมหาวิทยาลัยระดับกลางทั่วไป ก็อยากได้คนพวกนี้มาสอนเพราะจะได้คุยได้ว่ามีคนสอนจบมาจากยูดัง ดังนั้นการจบยูดังช่วยให้หางานสอนหรือวิจัยตามมหาวิทยาลัยหรือตามห้องวิจัยได้ง่ายเข้า

2. การจบยูดังระดับประเทศนั้นสามารถช่วยให้ไปที่ดัง ๆ ได้ง่ายเข้า ถ้าสังเกตจากยูดัง ๆ แผนกคอมพิวเตอร์ของยูพวกนี้ พวกอาจารย์ส่วนใหญ่ (มากกว่า 90%) มาจากยูระดับเดียวกัน เหตุผลหนึ่งอาจเป็นที่ว่า ยู อื่น ๆ นั้นผลิต Ph.D. น้อยมาก พวก Ph.D. ส่วนใหญ่มาจากยูใหญ่ ดังนั้นพวก Ph.D. จากยูทั่ว ๆ ไปก็ไปไม่ถึง เหตุผลอื่นอาจเป็นที่ว่าคุณภาพ Ph.D จากยูใหญ่อาจดีกว่าคุณภาพของ Ph.D. จากยูทั่ว ๆ ไป ทั้งนี้ทั้งนั้นจุดอยู่ที่ว่า **ก๊กเดียวกันก็อยากได้คนจากก๊กเดียวกัน** ดังนั้นถ้าคุณจบ MIT, จบ UC Berkeley, จบจาก CMU คุณก็สามารถไปยูดัง ๆ ได้ แต่ในที่สุดก็ยังต้องขึ้นกับว่าผลงานปริญญาเอกของคุณดีแค่ไหน และมีตีพิมพ์ก่อนจบบ้างหรือเปล่า หรือตีพิมพ์ที่ไหน

3. จบจากยูใหญ่ไปบริษัทง่ายเข้า (ทั้งนี้ ไม่ได้หมายความว่าจบมาจากยูทั่วไปจะไปบริษัทได้ยาก มีคนจบจากแผนกผมทางด้าน Realtime software design คน ๆ นี้ได้รับ offer จาก Bell Labs, จาก BNR, จาก GTE Labs ทั้ง ๆ ที่คน ๆ นี้ ก็ไม่ใช่ฝรั่งอเมริกัน แต่เป็นคนมาจากแถวหมู่เกาะทางอเมริกาใต้ อย่างนี้เขาเรียกว่าขึ้นอยู่กับผลงานและความดังของอาจารย์ที่ปรึกษา) การจบมาจากยูที่เน้นวิจัยวิทยานิพนธ์ที่ทำมักเป็นเรื่องชิดขอบ state-of-The-art เป็นเรื่องวิจัยที่ยังเปิดอยู่ เป็นเรื่องที่มีทางดังในอนาคต เป็นเรื่องที่เปิดประตูไปสู่การออกแบบที่ดีขึ้น เรื่องพวกนี้ พวกบริษัทอย่าง Bell

Labs,IBM, ฯลฯ ชอบ ดังนั้น ถ้าคุณสนใจเข้าบริษัทก็ง่าย ถ้ามีผลงานดีและใหม่ ถ้าคุณจบจากยูทั่วไป ก็ต้องใช้ผลงานเป็นตัวตัดสิน และอาศัยอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นคนรับรอง พวกยูดี ๆ ทั่ว ๆ ไป ทุกยูมักมีอาจารย์ดัง ๆ อยู่ ถึงแม้มีไม่มากก็ตาม

4. ดังที่กล่าวในข้อ 3 การเรียนยูดัง ๆ มักมีโอกาสทำเรื่องที่ยังไม่ค่อยมีประโยชน์ในปัจจุบัน เรื่องที่ทำถ้าต้องใช้คณิตศาสตร์ระดับสูงและทำได้ผลลัพธ์ใหม่ยิ่งเป็นการพิสูจน์ว่าตัวเองแน่ อีกประการคือการอยู่ยูดัง อาจได้ที่ปรึกษาดัง มีผลต่อการงานในอนาคตมาก การเขียนขอทุนวิจัยจาก NSF*(ตอนที่คุณจบไปแล้ว) แบบสำหรับคนจบใหม่ เขาจะถามว่า คุณมาจากยูไหน มีใครเป็นที่ปรึกษา และทำเรื่องอะไร ถ้าที่ปรึกษาดังและแน่(บางคนดังแต่ไม่มีผลงาน) ก็เป็นการประกันได้ว่าเรื่องที่เสนอไปคงเข้าท่า นอกจากที่ปรึกษาดังแล้ว ยูดังพวกนี้มักมีโครงงานใหญ่ ๆ จาก NSF หรือจากองค์การทหารอื่น ๆ จาก ONR (ทหารเรือ) จาก Army (ทหารบก) จาก Air Force (ทหารอากาศ) บางยูก็หากินกับ SDI (สตาร์วอร์ ถ้าขัดศีลธรรมของคุณก็เลี่ยงไป)

ยูไหนดัง

มหาวิทยาลัยดัง ๆ ที่ปรากฏในการ survey ของ Conference Boards of Associated Research Councils ในสาขาคอมพิวเตอร์ ปรากฏดังนี้

● ถ้าเรียงตามชื่อเสียง

1. Standford
2. MIT
3. CMU (Carnegic-Mellon University)
4. UC-Berkeley
5. UCLA
6. U. of Illinois-Urbana Chaimpaign
7. U. of Washington
8. U. of Southern California-(USC)
9. U. of Texas at Austin
10. U. of Wisconsin

● ถ้าเรียงตามจำนวนตีพิมพ์(ผลงาน)

1. U. of Illinois
2. UC-Berkeley
3. MIT
4. Standford
5. UCLA
6. USC
7. Ohio State
8. U. of Maryland
9. U. of Minnesota
10. U. of Wisconsin

ถ้าไม่ดูแผนกคอมพิวเตอร์ ดูแค่ชื่อมหาวิทยาลัยแล้ว ลำดับจะเรียงกันดังนี้ (ตัวเลขในวงเล็บ คือจำนวนแผนกที่อยู่ในท้อปเท็น หรือสิบอันดับแรก) อนึ่ง แผนกคอมพิวเตอร์ของ Princeton, Yale, Michigan, Columbia นั้นดีและดังพอๆ กับยูระดับท้อปเท็นทางคอมพิวเตอร์

1. UC Berkeley (28)
2. Standford (25)
3. Harvard (22)
4. UCLA (18)
5. U. of Chicago (17)
6. Princeton (17)
7. Yale (16)
8. U. of Michigan (15)
9. MIT (15)
10. Columbia University (14)
11. U. of Wisconsin (14)

นอกจากพวกท้อปเท็นแล้ว ขอให้พิจารณากลุ่มที่ 2 ซึ่งดีมากดังนี้

● California Institute of Technology (Cal Tech), Cornell มหาวิทยาลัยทั้ง 2 นี้ เป็นยูระดับประเทศ

● พวกยูชื่อื่น ๆ UC Santa Barbara, UC San Diego, UC Irvine,-UC Santa Cruz และ UC Riverside (ผ่านแผนกคณิตศาสตร์) พวกเราคงชอบ UCI เพราะอยู่ใกล้ LA ที่สุด อาหารการกินสะดวก แต่คิดแล้วในกลุ่มนี้ UCSB จะเข้าท่าที่สุดเพราะยูนี้มีแผนกไฟฟ้าดีมาก และมี Robotic Institute แล้ว ส่วน UCSD ก็มีศูนย์ Supercomputer ของ NSF (National Science Foundation) อยู่ศูนย์หนึ่งในคาลิฟอร์เนีย นอกจากพวก UC, Standford, USC, และ Cal Tech แล้ว ยูที่ให้ปริญญาเอกทางคอมพิวเตอร์ก็มี U. of Santa Clara ซึ่งเป็นยูเอกชน สังกัดศาสนาคริสต์ US. Naval Postgraduate School (NPS) ที่เมือง Monterey (คนละเมืองกับ Monterey Park แถว LA ที่มีสมญานามว่า Little Taipei) อนึ่งโรงเรียน NPS รับแต่ข้าราชการทหารเท่านั้น

● พวกมหาวิทยาลัยเอกชนดี ๆ เช่น University of Pennsylvania George Washington University ที่ Washington D.C., Northwestern University ที่ Chicago, Duke University ที่รัฐ North Carolina, Tulane University ที่ New Orleans, University-of Rochester, New York University, Syracuse University, Rice University

*NSF เหมือนกับสภาวิจัยของไทย เป็นหน่วยงานให้ทุนเพื่อการวิจัยในสาขาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

ที่ Houston, Rensselaer (เรนเซลเลีย) Polytechnic Institute ที่เมือง Troy รัฐนิวยอร์ก ยูนี้เป็นยูแบบเทคโนที่เก่าที่สุดของอเมริกา Case Western Reserve University ที่เมือง Cleveland รัฐ Ohio, Illinois Institute of Technology ที่ Chicago, Johns Hopkins University ที่เมือง Baltimore รัฐ Maryland, University of Miami

● พวกมหาวิทยาลัยชั้นนำของรัฐต่างๆ มหาวิทยาลัยพวกนี้ นอกจากมีอาจารย์ดี ๆ แล้ว ยังมีค่าเล่าเรียนถูก (เทียบกับยูเอกชน) ด้วย บางแห่งก็ถูกมาก บางแห่งก็ถูกน้อยหน่อย บางแห่งก็เข้ายาก บางแห่งก็เข้าง่าย รายชื่อยูรายการนี้มีดังนี้

Purdue University ที่เมือง West Lafayette รัฐอินเดียน่า, University of Massachusette ที่ Amherst, University of North Carolina ที่เมือง Chapel-Hill, North Carolina State University-(NC-State) Pennsylvania State University (Penn State), University of Pittsburge (กึ่งรัฐบาล), The Center for Advanced Computer Studies ของ University of Southwestern Louisiana-ที่เมือง Lafayette, Georgia Tech U. of Illinois ที่ Chicago, Auburn University (มหาวิทยาลัยที่ใหญ่ที่สุดของรัฐ Alabama), University of Alabama at Huntsville, State University of New York (SUNY) ที่ Stony Brook, ที่ Binghamton, ที่ Baffalo, ที่ Albany-(SUNY เป็นระบบที่ดีเกือบเท่ากับพวก UC), Virginia Polytechnic Institute and State University ที่ Blacksburg ที่ University of Connecticut เมือง Storrs, University of Miami, University of South Florida, University of Central Florida, Michigan State University ที่ East Lansing, Rutger University, Louisiana State University, University-of Florida, Oregon State University, University of Arizona, Arizona State Univetsity ที่ Tempe (เทมปี้), Utah State University of Utah, University of Corolado at Boulder, University of Texas at Arlington, U. of Texas at Dallas, University of Iowa, Iowa State, University of Kansas, Kansas State University, University of Missouri

ที่ Columbia และที่ Rolla, University-of Tennessee, University of Kentucky, University of Oklahoma, University-of Nebraska ที่ Lin coln, University of Indiana

อนึ่งพวกยูของรัฐนี้ มีคุณภาพแตกต่างกันมากมาย แผนกคอมพิวเตอร์ของบางยูก็อย่างนั้น ๆ เพราะยูไม่มีนโยบายทุ่มเงินให้ (ทางยูดูแผนกนี้เหมือนแผนกอื่น ๆ) บางยูเขาก็มีนโยบายว่าจะทำให้ดังทางคอมพิวเตอร์ นอกจากนั้นอาจารย์บางแผนกก็มีน้อยหรือมีที่เก่งจริงน้อย ปกติแล้วยูพวกนี้มีพวกเก่ง ๆ แฝงอยู่ บางแห่งก็มีพวกเก่ง ๆ อยู่เยอะ (อนึ่งในวงการวิจัยแล้ว คำว่า "เก่ง" หมายถึงมีผลงานตีพิมพ์ในวารสารชั้นนำหรือการประชุมชั้นนำเยอะ หรือมีเงินวิจัยจาก NSF เยอะ ความเก่ง ไม่ได้เกี่ยวกับการทำงานเก่งหรือสามารถออกแบบวงจรหรือโปรแกรมเก่ง)

ถ้าคุณรู้จักที่ดี ๆ อื่น ๆ หรือคุณพ่อจบจากยูที่ไม่ได้กล่าวข้างต้น ผมต้องขออภัยด้วย เพราะไม่สามารถเขียนลงให้หมดได้ ที่ให้ชื่อข้างต้นก็จำจากยูที่มีอาจารย์ที่มีผลงานตีพิมพ์บ้าง เรื่องแปลกอีกเรื่องคือ พวกยูพวกนี้ ส่วนใหญ่จะมีทีมฟุตบอลดี อย่าง Auburn ฟุตบอลติดท้อปเท็น ทุกปี อย่างนี้ได้ประชาสัมพันธ์ฟรี ๆ ทั้งฤดู พอคนจำชื่อได้ ก็ดังไปเอง คนอาจงงว่าชื่อดังจริง ๆ ทางไหน(ฟุตบอลหรือวิชาการ) ดังนั้นสรุปได้ว่าพวกที่ดังวิชาการจริง ๆ ฟุตบอลมักไม่ดัง พวกที่ดังฟุตบอลวิชาการคงใช้ได้ดี

ก่อนที่จะพูดเรื่องอื่นต่อไป ผมขอเขียนเล่าถึงการเรียนปริญญาเอกและโทที่ที่ผมทำงานอยู่ก่อน ทั้งนี้เพื่อให้เห็นรายละเอียดมากขึ้น

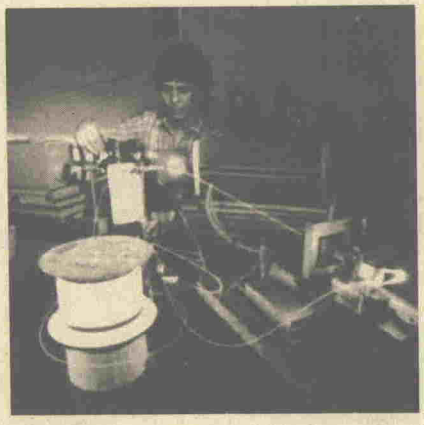
การต่อเอกที่ The Center for Advanced Computer Studies (CACS) ของ University of Southwestern Louisiana (USL) ที่เมือง Lafayette

USL เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐหลุยเซียน่า USL มีนักเรียนประมาณ 15,000 คน จัดเป็นมหาวิทยาลัยใหญ่อันดับ 2 ของรัฐนี้ (รัฐนี้มีประชากรประมาณ 2 ล้านคน) แผนกคอมพิวเตอร์ที่ USL เป็นแผนกที่ใหญ่ที่สุดในรัฐนี้และใหญ่เทียบกับแผนกคอมพิวเตอร์ใหญ่อื่นๆ ของรัฐต่างๆ ที่อยู่ทางภาคใต้ คอมพิวเตอร์ของแผนกประกอบด้วย VAX780 2 ตัว SUN-3 Workstation 30 ตัว ต่อเป็นข่ายงาน Multicore-Minimax 6 processors 1 ตัว อาจารย์ในแผนกก็มี 30 คน รวมทั้งอาจารย์คนไทย 2 คน คือ ผมและดร.ชิดชนก เลิศสินทรัพย์ นักเรียนปริญญาโทในแผนกมี 200- 300 คน ส่วนนักเรียนปริญญาเอกก็มี 60 คน การเรียนโทที่นี่นั้น ส่วนใหญ่เรียนแบบ non thesis คือไม่มีวิทยานิพนธ์ เรียนแค่ 30

หน่วยกิตก็จบ แต่ถ้าผู้เรียนจะเลือกแบบ thesis option ก็ได้ แบบนี้ ก็ เรียนวิชาน้อยลง 2 วิชา แต่ก็เสริมด้วยการทำวิทยานิพนธ์แทน

ปริญญาที่ได้นั้น มีทั้งทางวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (MSCS) และด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (MSCE) นักเรียนที่จบตรีมา ถ้าคะแนนตรีดี ก็สามารถเรียนต่อเอกไปเลย โดยไม่ต้องผ่านโท(แต่ถ้าเรียนแล้วเบื่อหรือไม่จบเอก ก็ได้โทไป) การรับเข้าเรียนโท CS ที่ CACS นั้น **ผู้สมัครจบตรีมาจากสาขาวิชาใดก็ได้** แต่คะแนนตรีก็ต้องดีพอสมควร ส่วน Toefl ก็ต้องมากกว่า 500 GRE ก็มากกว่า 900 มีจดหมายรับรองดี ๆ สำหรับผู้สมัครที่มีคะแนนดีมาก ๆ อาจสมัครต่อเอกไปเลย และถ้าคะแนน GRE ดี (มากกว่า 1100) ก็สามารถขอ graduate assistantship ได้ ปัจจุบันที่ CACS มีนักเรียนได้เรียนต่อโทอยู่ 8 คน เรียนต่อเอก 3 คน พวกที่ต่อโทนั้นมาจากเทคโนฯ ธรรมศาสตร์(จบจิตวิทยา) จุฬา(ไฟฟ้า) จุฬา(วิทยฯ) ขอนแก่น(ไฟฟ้า) ส่วนนักเรียนปริญญาเอกทั้ง 3 คน มาจากจุฬาฯ

ค่าเล่าเรียนที่นี่เทอมละ $1,100 ปีละ 2 เทอม ค่าใช้จ่ายอะไรอื่นก็มี ค่าหอพักหรืออพาร์ตเม้นต์ $200 ค่ากินและเที่ยวก็แล้วแต่ว่ากินกันมากแค่ไหน รัฐนี้เป็นรัฐติดทะเล จึงมีอาหารประเภทปู ปลา กุ้ง ซึ่งถูกกว่า หรือไปตกเองก็ได้ อาหารอีกอย่างที่นิยมมากคือ Crawfish ซึ่งมีเนื้อคล้าย ๆ กับกุ้งบวกปูบวกลอบสเตอร์ พูดง่าย ๆ อร่อยมาก พวกที่เรียนคอมพิวเตอร์นอกจากใช้เครื่องของแผนกแล้ว ก็มีเครื่องมหาวิทยาลัยซึ่งใช้ Pyramid 3 processors และ IBM 3090 ให้ใช้ได้ 24 ช.ม. ต่อวัน 7 วันต่ออาทิตย์ งานวิจัยของแผนกก็มีโครงงานที่รับเงินจาก NSF (National Science Foundation), จาก NASA, จาก JPL, จาก NSA (National Security Agency), จากบริษัทล็อกฮีด (Lockheed), จากบริษัท BNR, จากรัฐหลุยเซียน่า สาขาที่คนทำวิทยานิพนธ์ก็มีด้าน performance evaluation, ด้าน VLSI design, ด้าน Computer Networks, ด้าน Fault-Tolerant Computing, ด้าน Software



Engineering, ด้าน Automated Theorem Proving และ AI ด้าน Expert Systems, ด้าน Database Systems, ด้าน Programming Language, ด้าน Information Retrieval, ด้าน Cryptography, ด้าน Supercomputers

นักเรียนปริญญาเอกต้องสอบ Qualify Exam (หรือ Prelim Exam นั่นเอง) 7 วิชาทางคอมพิวเตอร์ ได้แก่ Operating Systems, Computer Architecture, Analysis of Algorithms, computational Theory, Programming Languages, Databases, Software Engineering โดยสอบเป็น 2 วัน แต่ละวิชาก็มีคำถามสั้น 3 ข้อ คำถามยาว 2 เลือก 3 อีก 3 ข้อ สอบ 1 ชั่วโมงต่อวิชา จุดประสงค์ต้องการทดสอบความพร้อมด้านกว้าง ดังนั้นคำถามในข้อสอบจึงไม่ยากเกินไป นี่เป็นการสอบสาขาเอกทาง CS ส่วนทาง CE (Computer Engineering) ก็ต้องสอบ Computer Architecture, Operating Systems, Algorithms, Switching Theory, Digital Circuits

หลังจากผ่านการสอบแบบนี้ไปแล้ว คุณก็ควรหาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำวิจัย แต่ปกติแล้ว นักเรียนเอกจะหาอาจารย์ที่ปรึกษาก่อน (เอาไว้หนุนหลัง) แล้วอาจเริ่มทำวิจัยไปเลย ขึ้นอยู่กับอาจารย์ แบบนี้ดีจบเร็ว แต่คุณต้องแน่พอสมควร ทั้งนี้ทั้งนั้น เมื่อผ่าน Qualify Exam คุณก็ต้องเตรียมเสนอเรื่องวิทยานิพนธ์ ต้องเขียนเป็น proposal ออกมา เรียกว่า Prospectus ปกติแล้วใน prospectus ต้องเสนอว่า หัวข้อที่ทำนี้มีอะไรสมควรเป็นหัวข้อวิจัยในระดับปริญญาเอก ต้องเสนอว่าใครทำอะไรไปแล้วบ้าง ต้องเสนอว่า ที่จะทำนั้นมีอะไรใหม่ อาจต้องเสนอผลงานเริ่มต้นว่า ตอนนี้ทำไปแล้วนั้นได้ผลอย่างไร นอกนั้นก็เสนอว่าจะทำอะไรและจะทำอย่างไร เมื่อพร้อมก็ต้องมีการสอบ Prospectus ซึ่งการสอบนี้ ก็คล้าย ๆ ที่อื่น ๆ นั่นคือ สอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ว่าเข้าท่าไหม มีจุดโหว่ไหม เป็นการควบคุมคุณภาพอีกชั้นหนึ่ง

เมื่อผ่านด้านนี้ไป คุณก็ลุยจนจบ หรือจนกว่า advisor ของคุณพอใจ ระหว่างนี้ ถ้าคุณเอางานคุณไปตีพิมพ์ตามที่ประชุมหรือวารสารได้ ก็ยิ่งเป็นการดี เพราะเป็นการประกันว่า งานที่ทำใช้ได้ หน่วยกิตที่คุณต้องเรียนมี 72 หน่วยกิต แบ่งเป็นวิทยานิพนธ์ 24 หน่วยกิต เหลือ 72- 24 = 48 (อนึ่ง ที่ว่า 72 หน่วยกิตนี้ เป็นหน่วยกิตเหนือจากปริญญาตรีและต้องอยู่ในระดับ graduate ด้วย) ต้องลงวิชาพวกวิจัยสัมมนา 9 หน่วยกิต (ลงกับอาจารย์ที่ปรึกษาคุณ) คงเหลือ 39 หน่วยกิต ตกลงก็คิดเป็น 13 วิชาจริง ๆ ที่คุณต้องเรียน ที่ต้องเรียนก็เพื่อเตรียมตัวเพื่อสอบ qualify exam คุณมีเวลาทั้งสิ้น 7 ปี ที่จะทำให้จบ และต้องเป็นนักเรียน fulltime ที่นี่เพียง 1 ปีเท่านั้น ถ้าคุณ

สนใจจะต่อเอกที่นี่ก็ส่งจม.ไปหาหัวหน้าแผนกโดยตรงที่ DR.Terry Walker, P.O.Box 44330, USL, Lafayette, LA70504 หรือจม.มาหาผม หรือดร.ชิดชนกได้ที่แอดเดรสเดียวกัน

ถึงจุดนี้คุณคงตัดสินใจว่าจะมาต่อเอก ถ้าคุณได้คะแนน GPA ดีใกล้ ๆ 4 อย่างต่ำ 3.5 และ GRE เกิน 1,300 ขึ้นไปใกล้ ๆ 1,500 คุณอาจเลือกไปยูระดับ top ten ถ้าคุณคะแนนไม่ค่อยดีมาก คุณอาจชิกแซกดังนี้ สมัครไปเรียนโทที่ยูดี ๆ แล้วเมื่อจบโทด้วยคะแนน 4.0 (ทำได้ไม่ยากที่ USA) คุณก็ไปต่อเอกที่ยูที่ดังกว่ายูคุณ แต่อย่าลืมว่าคุณคงเสียเวลามากขึ้นอีกปีสองปี อีกเรื่องถ้าคุณทำวิทยานิพนธ์โทอย่างแจ๋วแหวว คุณก็มีโอกาสดีขึ้นถ้าวิทยานิพนธ์โทของคุณได้ตีพิมพ์ เรื่องนี้จะพูดอีกทีตอนผมพูดถึงการเรียนต่อระดับปริญญาโท

เตรียมตัวอย่างไร

ถ้าคุณตอนนี้อยู่ในมหาฯ แผนกที่ไม่ใช่คอมพิวเตอร์ เช่น ไฟฟ้า วิทยาศาสตร์ เภสัช เศรษฐศาสตร์ บัญชี รัฐศาสตร์ อักษรศาสตร์ ฯลฯ หรือว่าคุณอยู่แผนกคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว หรือคุณจบตรีและทำงานอยู่แล้ว สมมติคุณเป็นคนเรียนเก่ง คะแนนดีพอสมควร สนใจงานวิจัย อยากหาประสบการณ์นอกราชอาณาจักรไทย แต่คุณไม่มีทุนทรัพย์มาก คุณจะทำอย่างไร คุณอาจหาทางสอบชิงทุนมา แต่ขอให้สำนึกว่าการเอาทุนมานั้น ผู้เอาทุนต้องกลับไปใช้ทุนตามสัญญา ยิ่งมานานก็ต้องใช้นาน ถ้าคุณไม่หาทุนมา ก็ต้องมาตายเอาดาบหน้า แต่ถ้าคุณคิดว่าแน่พอสมควร คุณควรจะอยู่รอดได้ ถ้าสามารถขอ assistantship ได้

ปกติแล้ว เขาจะมีตำแหน่ง TA (ผู้ช่วยสอน) และ RA (ผู้ช่วยวิจัย) ไว้ให้กับนักเรียนที่สมัครปัจจุบันเงินเดือน TA หรือ RA จะอยู่ในช่วง 500- 1,000 เหรียญต่อเดือน และยกเว้นค่าเล่าเรียนให้ด้วย พวกแขกที่มาเรียนต่อเป็นพวกที่ไม่มีเงินก็เยอะแยะ แต่พวกนี้มาลุยโดยหวังว่าจะได้เป็น TA หรือ RA พวกนี้

ได้เปรียบก็ที่ว่าภาษาอังกฤษดีกว่าพวกเราในแง่ที่ว่าพูดได้คล่องกว่า

ดังนั้น ถ้าคุณคิดจะมาต่อเอก คุณควรเตรียมตัวดังนี้

1. ฝึกภาษาให้ดี โดยการหัดพูดกับตัวเอง หัดพูดกับอาจารย์ไทยหรือฝรั่งที่ช่วยได้ หัดเขียนบทความภาษาอังกฤษ แต่ต้องหาคนตรวจแก้ไขภาษาและเนื้อหาใช้ ซึ่งจะได้ประโยชน์

2. สอบ Toefl และ GRE ให้ได้คะแนนดี ๆ ถ้าจะเรียนเอก GRE ควรสอบให้ได้ 1100 ขึ้นไปยิ่งสูงยิ่งดี

3. หาตำราคอมพิวเตอร์ภาษาอังกฤษมาหัดอ่านให้เข้าใจ

4. เตรียมตัวเองให้คุ้นเคยหรือเชี่ยวชาญกับคณิตศาสตร์ในสาขาพิเศษ เช่น Queueing theory, Graph Theory, Predicate Calculus, พวก Probabitily theory, พวก Operation research, ฯลฯ พยายามเลือกสาขาใดสาขาหนึ่งแล้วศึกษาให้แก่งเองไปเลย

5. ทำโครงงานกับอาจารย์ตอนอยู่ปี 4 โดยพยายามทำอะไรที่แนวหน้าหน่อย เรื่องนี้อาจารย์เก่ง ๆ ที่มหาวิทยาลัยไทยช่วยได้แน่นอน เช่น ตอนอยู่ปี 4 ทำโครงงานเรื่อง Scheduling ในระบบ distributed computer systems ก็จะทำให้เข้าใจถึง Scheduling แบบต่าง ๆ ที่ใช้ นี่เป็นพื้นฐานที่จะทำให้ทำวิจัยต่อเรื่องนี้หรือเรื่องใกล้เคียงได้ในอนาคต ถ้าบังเอิญไปยูที่มีคนทำวิจัยเรื่องนี้ก็สามารถไปคุย บอกเขาได้ด้วยว่า เคยทำมาบ้างแล้ว มีพื้นฐานขอทำงานกับเขาได้เลย

6. เลือกมหาวิทยาลัยที่จะสมัครมา ถ้าคุณได้ทุนคิง หรือทุนดี ๆ ของมหาวิทยาลัย คุณก็ควรเลือกยูดังๆที่ปรากฏชื่อในหัวข้อว่าด้วยยูดัง ถ้าคุณมีคะแนนดีมาก ๆ และมีความสามารถจริงแล้ว อยากมาเองคุณก็ควรสมัครยูดังหรือยูดัง ๆ ถ้าคุณเก่งพอสมควร และไม่อยากไปอยู่ท่ามกลางเสือและสิงห์ ก็เลือกยูดีๆ ที่อื่น (กลุ่ม 2 ในหัวข้อว่าด้วยยูดัง) คุณควรเขียนขอใบสมัครแรก Admission office ของยูสัก 10 ยูไว้เผื่อเลือก

7. เมื่อได้ใบสมัครมาแล้ว คุณควรกรอกลงไปตามที่ใบสมัครต้องการ ถ้าคะแนนคุณไม่ดีเท่าที่ควร เนื่องจากเจอระบบกดคะแนน เช่น ถ้าคุณได้ 3.1 และรู้ว่าคนที่ดีกว่าคุณก็ 3.5 และมีแค่ 2 คน คุณควรระบุ Rank ลงไป หรือแนบจดหมายอธิบาย พวกวิชาต่าง ๆ ที่เรียนโดยเฉพาะวิชาที่เรียนในปี 3 และ 4 ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับคอมพิวเตอร์ คุณสามารถแนบใบระบุถึงวิชาที่เรียนและชื่อหนังสือที่ใช้ ถ้าใช้ตำราต่างประเทศอย่างนี้จะทำให้ทางฝ่ายยูรู้คร่าว ๆ ว่าที่เรียนนั้นเรียนอะไร เพราะชื่อวิชาไม่ได้บอกอะไรมากมาย

8. ตอนขอใบสมัคร อย่าลืมขอใบสมัคร assistantship ด้วย ปกติถ้า

เขียนจดหมายขอใบสมัครไปยัง Graduate school เขามักไม่แนบใบนี้มาด้วย ดังนั้น ขอใบสมัคร ควรขอไปยังแผนกหรือเขียนจดหมายไปยังแผนกขอใบสมัคร assistantship โดยตรง ทางมหาวิทยาลัยอาจมีข้อกำหนดไม่ให้ assistantship แก่นักเรียนจากต่างชาติที่เพิ่งสมัครมา แต่ปกติที่แผนกที่สมัครสามารถให้ได้ เพราะเงิน assistantship เป็นเงินแผนก การขอ assistantship ไม่มีผลต่อการสมัคร นั่นคือไม่ได้หมายความว่า ถ้าขอ assistantship แล้ว เขาจะไม่รับเราหรือทำให้โอกาสรับเราน้อยลงไป ทั้ง 2 เรื่องนี้เป็นเรื่องแยกกัน การสมัคร assistantship นั้น ปกติเขาจะดูจากคะแนน GRE (และ GPA) ถ้าคุณมีผลงานอะไรที่เมืองไทย คุณสามารถระบุในใบรีซูมเม่ (Resume) แนบส่งไปได้

9. จากนั้นก็ส่งใบสมัครแล้วรอ ระหว่างรอก็ศึกษาอะไรเอง อนึ่ง ถ้าคิดมาเรียนเอก ความสามารถที่คุยกันว่า "เขียนโปรแกรมเก่ง" นั้น ไม่มีความหมาย ดังนั้นไม่ต้องทุ่มเวลาเขียนโปรแกรมอะไร เอาเวลาไปอ่านศึกษาถึงขั้นสูงหน่อยจะดีกว่า ยกเว้นว่ามีความคิดเขียนโปรแกรมพิศดารอะไรที่ใช้หลักการใหม่ ๆ นอกจากศึกษาอะไรเอง อาจไปเรียนต่อปริญญาโทที่เมืองไทยไปก่อน ถ้าคุณเรียนโทอยู่แล้ว และทำงานวิทยานิพนธ์กับอาจารย์อยู่ ก็พยายามทำให้ดี แล้วเขียนเป็นภาษาอังกฤษ ส่งมาตีพิมพ์ในสรอ. ถ้าคิดว่าได้ผลใหม่หรือเรื่องที่ทำน่าสนใจ

10. ในที่สุด วันนั้นก็มาถึง ใบตอบรับหรือตอบปฏิเสธ คุณอาจได้คำตอบดังนี้ 1. ตอบรับและไม่ให้ assistantship 2. ตอบรับและให้ assistanship 3. ตอบปฏิเสธ อนึ่งถ้าได้คำตอบปฏิเสธ ต้องดูว่าเขาให้เหตุผลอะไร สมมติว่าเขาบอกว่า TOEFL ต่ำไป คุณก็อาจสอบใหม่แล้วส่งคะแนนไป ปกติแล้วเขาจะยังเก็บใบสมัครเราไว้อีก 1 ปี ดังนั้นก็ไม่ต้องกรอกใบสมัครใหม่ ถ้าเขาไม่ให้เหตุผล และเราก็ยังติดใจ ก็มีจ.ม. ไปถามเขาดูได้ อย่าลืมตื๊อเท่านั้นที่ครองโลก

ตอนนี้คุณอยู่ที่อเมริกา

หลังจากตัดสินใจแล้ว คุณก็บินมา คุณอาจจะได้ตรีหรือโทจากเมืองไทยอยู่แล้ว ถ้าคุณได้โท คุณก็ไปเอกได้เลย แต่มีบางแห่งจะบังคับให้คุณเรียนโทใหม่ แต่ส่วนใหญ่ก็คงยอมให้คุณต่อเอกเลย ถ้าคุณได้ตรีมา คุณจะต่อเอก ถึงแม้ว่าเขารับคุณเรียนเอก คุณยังต้องเรียน โท- เอก อยู่ดี เพราะต้องเตรียมตัวสอบเข้าเป็นนักเรียนปริญญาเอก สิ่งที่คุณควรทำเมื่อมาถึงแล้วมีดังนี้

(1) ฝึกฝนภาษาอังกฤษทั้งพูดและเขียน

(2) เจรจาต่อรองว่าเรียนวิชาอะไรบ้าง ถ้าเจอ advisor ที่เป็นนักเรียนปริญญาเอก หรืออาจารย์แก่ ๆ ไม่ค่อยรู้เรื่องบอกให้เรียนอะไรซ้ำ ถ้าเราไม่อยากเรียนเพราะรู้อยู่แล้ว ก็ต้องเดินเรื่องไปหาคนที่อยู่สูงกว่า คุณโวยได้ อย่าให้เขาเฉือน

(3) ถ้าแผนกมีเอกสารโฆษณาตีพิมพ์ว่า อาจารย์คนไหนทำอะไรมีผลงานอะไร คุณก็ต้องอ่านให้ซึ้งไว้ เพราะคุณต้องเล่นทางในในอนาคต

(4) เริ่มเรียน เทอมแรก ถ้าไม่ชัวร์ก็ลงน้อย ๆ หน่อย 2 หรือ 3 วิชา 4 วิชาคงไม่ไหวแน่ อย่าลืมว่าก้าวแรกไปดีแล้ว ก้าวต่อไป ก็คงดีด้วย **ถ้าเทอมแรกได้ B หมด ก็พัง** (?) อย่าลืมว่าระดับโท- เอก คะแนน C นี้ ถือว่า **ตก** B ธรรมดา A คือ ดี ดังนั้น พยายามเรียนให้ได้ A และหาโอกาสพูดคุยด้วยบ้าง

(5) ถ้าคุณไม่ได้ assistantship คุณควรพยายามติดต่อหาช่องทางว่าจะสมัครอย่างไร ทำอย่างไรถึงจะได้ ถ้าคุณไปยูที่มีนักเรียนเอกเยอะ คุณก็ต้องแย่งกับพวกอื่น ถ้าคุณไปยูที่มีนักเรียนเอกน้อย คุณก็สบายหน่อย เพราะเงินพวกนี้มักมีเหลือเฟือ

(6) ถ้าคุณได้เป็นผู้ช่วยอาจารย์คนใดคนหนึ่ง คุณควรจะขยันอาสางานทุกอย่างจะได้ราบรื่น นอกจากนั้น คุณอาจแสดงเจตจำนงว่าจะเริ่มคิดทำวิจัยเลย หรืออาจถามว่าจะทำวิจัยด้านนี้ จะต้องเรียนวิชาอะไรเป็นพื้นฐาน

(7) เริ่มหัดอ่านพวกวารสารและผลงานการประชุมวิชาการ (พวก proceedings) และอย่าลืมสมัครเป็นสมาชิก IEEE Compute Society และ ACM (Association of Computing Machinery)

(8) เตรียมตัวสอบ prelim โดยเริ่มหารายละเอียดว่าสอบวิชาอะไร พยายามหาข้อสอบเก่าไว้ ข้อสอบพวกนี้บางที่ก็ปรากฏในข้อสอบที่คุณสอบเวลาเรียนวิชาต่าง ๆ ฉะนั้นเริ่มสะสมของเก่าจะทำให้คุณสบายได้ในอนาคตเมื่อถึงเวลาสอบ

(อ่านต่อฉบับหน้า-ฉบับหน้าจะพูดถึงว่า เรียนเอกสาขาวิชาการไหนดี และเรื่องที่ควรเป็นหัวข้อวิทยานิพนธ์ ตามด้วยเรื่องอาชีพ อาจารย์และการวิจัย การเตรียม resume ตลอดจนการหางาน)